

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**





DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑳ Aktenzeichen: P 33 34 009.9  
㉔ Anmeldetag: 21. 9. 83  
㉕ Offenlegungstag: 2. 5. 85

10 608 583  
12.10.03

DE 3334009 A1

㉑ Anmelder:  
Gebr. Schmid GmbH & Co, 7290 Freudenstadt, DE

㉒ Erfinder:  
Oldani, Kurt, 6330 Cham, DE

Bil.  
Bur. Ind. Eigentum

11 JUN 1985

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

㉓ Vorrichtung zum Auflaminieren eines Folienstückes auf einen plattenförmigen Gegenstand

Um bei einer Vorrichtung zum Auflaminieren eines von einer endlosen Bahn abgeschnittenen Folienstückes auf einen plattenförmigen Gegenstand auch eine einwandfreie Beschichtung dünner und biegsamer Gegenstände zu ermöglichen, wird vorgeschlagen, daß Laminierwalzen im Bereich des vorderen Randes der von einem Folienhalter gegen den plattenförmigen Gegenstand gedrückten Folien an die Folie andrückbar sind, daß der Folienhalter so weit aus dem Andrückbereich des vorderen Randes der Folie entfernt ist, daß die Laminierwalze in diesem Bereich an den vorderen Rand der Folie andrückbar ist, und daß die Laminierwalzen so angetrieben sind, daß sie den plattenförmigen Gegenstand an sich vorbeiziehen und dabei die Folie gegen den plattenförmigen Gegenstand anpressen.

DE 3334009 A1

- 1 -

A 45 817 u  
u - 123  
19.09.1983

Anmelderin: Gebr. Schmid Maschinen-  
fabrik GmbH & Co.  
Robert-Bosch-Straße  
7290 Freudenstadt

## P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Vorrichtung zum Laminieren eines von einer endlosen Bahn abgeschnittenen Folienstückes auf einen plattenförmigen Gegenstand, insbesondere eines folienförmigen Photolackes auf eine elektrische Leiterplatte, mit einer Vorschubbahn für den plattenförmigen Gegenstand, einer Laminierwalze zum Andrücken des Folienstückes an den plattenförmigen Gegenstand, einem gegen den plattenförmigen Gegenstand verschiebbaren und dabei die Folie mit ihrem vorderen Rand an den plattenförmigen Gegenstand andrückenden Folienhalter, einem quer zur Vorschubbahn beweglichen Messer zum Abschneiden des Folienstückes von der endlosen Bahn und mit einer Transporteinrichtung zum Vorschieben des plattenförmigen Gegenstandes längs der Vorschubbahn,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
daß die Laminierwalze (33) im Bereich des vorderen Randes der von dem Folienhalter (7) gegen den plattenförmigen Gegenstand (1) gedrückten Folie (14) an den Gegenstand (1) andrückbar ist, daß der Folienhalter (7) so weit aus dem Andrückbereich des vorderen Randes der Folie (14) entfernbar ist, daß die Laminierwalze (33) in diesem Bereich an den vorderen Rand

A 45 817 u  
u - 123

19. 09. 1983

- 2 -

des plattenförmigen Gegenstandes (1) andrückbar ist und daß die Laminierwalze (33) so angetrieben ist, daß sie den plattenförmigen Gegenstand (1) an sich vorbeizieht und dabei die Folie (14) gegen den plattenförmigen Gegenstand (1) anpreßt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Laminierwalze (33) aus einer Ausgangsstellung, in der sie sich stromabwärts der Andrückstelle befindet, an der der Folienhalter (7) den vorderen Rand der Folie (14) gegen den plattenförmigen Gegenstand (1) drückt, entgegen der Vorschubrichtung in eine Andrückstellung verschiebbar ist, in der die Laminierwalze (33) im Bereich des vorderen Randes des plattenförmigen Gegenstandes (1) an diesen andrückbar ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Laminierwalze (33) nach dem Andrücken an den plattenförmigen Gegenstand (1) in die Ausgangsstellung verschiebbar ist und dabei den plattenförmigen Gegenstand (1) und die mit ihrem vorderen Rand an ihn angedrückte Folie (14) mitnimmt.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Laminierwalze (33) eine Gegenwalze (Laminierwalze 33) zugeordnet ist, die zusammen mit der Laminierwalze (33) längs der Vorschubbahn verschieblich ist.

A 45 817 u  
u - 123  
19. 09. 1983

- 3 -

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2, 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Laminierwalze (33) und gegebenenfalls die Gegenwalze (Laminierwalze 33) an einem parallel zur Vorschubrichtung verschiebbaren Schlitten (31) gelagert sind, und daß mindestens eine der Walzen in Richtung auf die Vorschubbahn verschieblich an dem Schlitten (31) gelagert ist.
6. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Folienhalter (7) an einem in Richtung auf die Vorschubbahn verschieblichen Träger (5) gehalten ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Folienhalter (7) am Träger (5) längs einer Führung (6), die sich im wesentlichen parallel zur Vorschubrichtung erstreckt, aus einer stromabwärts gelegenen Ruhestellung in eine stromaufwärts gelegene Freigabestellung verschiebbar ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Folienhalter (7) durch einen elastischen Kraftspeicher (Druckfeder 8) in die Ruhestellung verschoben wird.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Laminierwalze (33) oder ein mit ihr verschiebliches Teil eine Anschlagfläche (34) bildet, die beim Verschieben der Laminierwalze (33) in die Andrückstellung an einem Folienhalter (7) oder an einem

A 45 817 u  
u - 123  
19.09.1983

- 4 -

mit ihm verschieblichen Teil zur Anlage gelangt und den Folienhalter (7) in die Freigabestellung verschiebt.

10. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Folienhalter (7) eine sich quer über die Vorschubbahn erstreckende Haftfläche (10) für die Folie (14) aufweist.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsbahn (6) des Folienhalters (7) gegenüber der Vorschubbahn geneigt ist, wobei sich der Abstand zur Vorschubbahn in Vorschubrichtung verringert.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß eine zweite Haftfläche (23) vorgesehen ist, die stromabwärts des Folienhalters (7) so positionierbar ist, daß sie sich unter Freilassung eines schmalen Schneidspaltes (29) an die Haftfläche (10) des Folienhalters (7) anschließt, wenn sich dieser in der Ruhestellung befindet.
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Haftfläche (10) des Folienhalters (7) und/oder die zweite Haftfläche (23) als Saugflächen ausgebildet sind.
14. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung zum Aufbringen von Folienstücken auf beiden Seiten des plattenförmigen Gegenstandes (1) im wesentlichen symmetrisch zur Vorschubebene aufgebaut ist.

A 45 817 u  
u - 123  
19. 09. 1983

- 5 -  
Anmelderin: Gebr. Schmid Maschinen-  
fabrik GmbH & Co.  
Robert-Bosch-Straße  
7290 Freudenstadt

### B e s c h r e i b u n g

Vorrichtung zum Auflaminieren eines  
Folienstückes auf einen plattenförmigen  
Gegenstand

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Auflaminieren eines von einer endlosen Bahn abgeschnittenen Folienstückes auf einen plattenförmigen Gegenstand, insbesondere eines folienförmigen Photolackes auf eine elektrische Leiterplatte, mit einer Vorschubbahn für den plattenförmigen Gegenstand, einer Laminierwalze zum Andrücken des Folienstückes an den plattenförmigen Gegenstand, einem gegen den plattenförmigen Gegenstand verschiebbaren und dabei die Folie mit ihrem vorderen Rand an den plattenförmigen Gegenstand andrückenden Folienhalter, einem quer zur Vorschubbahn beweglichen Messer zum Abschneiden des Folienstückes von der endlosen Bahn und mit einer Transporteinrichtung zum Verschieben des plattenförmigen Gegenstandes längs der Vorschubbahn.

Bei der Herstellung von elektrischen Leiterplatten und bei



A 45 817 u  
u - 123  
19.09.1983

- 6 -

anderen Herstellungsprozessen müssen von einer endlosen Bahn abgeschnittene Folienstücke auf eine Seite oder auf beide Seiten von plattenförmigen Gegenständen auflaminiert werden. Dieses Auflaminieren erfolgt üblicherweise durch eine Laminierwalze, die die Folie an den an ihr vorbeigeschobenen plattenförmigen Gegenstand andrückt. Die Folie haftet am Gegenstand beispielsweise durch eine Klebeschicht, die durch Erwärmung aktivierbar ist.

Bei einer bekannten Vorrichtung dieser Art wird die endlose Folie um eine Haftwalze geführt, die gegen den plattenförmigen Gegenstand verschiebbar ist, so daß sie jeweils den vorderen Rand der Folie an den plattenförmigen Gegenstand andrücken kann. Die Walze weist längs ihres Umfanges Schneidnuten auf, in die ein quer zur Folienrichtung verlaufendes Messer eintreten kann, welches von der endlosen Bahn einzelne Folienstücke abtrennt. Sobald der vordere Rand der Folie an den plattenförmigen Gegenstand angeheftet ist, wird die Haftwalze wieder von dem Gegenstand abgehoben. Danach schiebt eine Transportvorrichtung den plattenförmigen Gegenstand vor, bis der vordere Rand des plattenförmigen Gegenstandes in den Bereich einer Laminierwalze gelangt, die beim weiteren Vorschieben des Gegenstandes das Folienstück über seine ganze Fläche an den plattenförmigen Gegenstand anlegt.

Es ist weiterhin eine Vorrichtung bekannt, bei welcher anstelle der Haftwalze eine Haftplatte verwendet wird, die zwei durch einen Schneidspalt getrennte Haftflächen aufweist. Die stromaufwärts gelegene Haftfläche kann gegen den

unter ihr vorbeigeschobenen plattenförmigen Gegenstand verschoben werden, so daß das jeweils vordere Ende der Folienbahn an den Gegenstand angedrückt werden kann. In gleicher Weise wie bei der vorstehend beschriebenen Vorrichtung wird anschließend der plattenförmige Gegenstand zu der Laminierwalze vorgeschoben.

Nachteilig ist bei diesen Vorrichtungen, daß der plattenförmige Gegenstand zu der Laminierwalze vorgeschoben werden muß; dies ist bei einem plattenförmigen Gegenstand geringer Stärke nicht mehr möglich, beispielsweise bei elektrischen Leiterplatten, bei denen die plattenförmigen Gegenstände eine Stärke von 0,1 mm und geringer aufweisen können.

Es ist Aufgabe der Erfindung, eine gattungsgemäße Vorrichtung derart zu verbessern, daß mit ihr auch empfindliche, nicht biegesteife, dünne Gegenstände einseitig oder beidseitig mit einer Folie beschichtet werden können.

Diese Aufgabe wird bei einer Vorrichtung der eingangs beschriebenen Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Laminierwalze im Bereich des vorderen Randes der von dem Folienhalter gegen den plattenförmigen Gegenstand gedrückten Folie an die Folie andrückbar ist, daß der Folienhalter so weit aus dem Andrückbereich des vorderen Randes der Folie entfernbar ist, daß die Laminierwalze in diesem Bereich an den vorderen Rand der Folie andrückbar ist, und daß die Laminierwalze so angetrieben ist, daß sie den plattenförmigen Gegenstand an sich vorbeizieht und dabei die Folie gegen den plattenförmigen Gegenstand anpreßt.

A 45 817 u  
u - 123  
19.09.1983

- 8 -

Im Gegensatz zu vorbekannten Vorrichtungen wird also bei der neuen Vorrichtung der plattenförmige Gegenstand nicht vorgeschoben, nachdem die Folie mit ihrem vorderen Rand an ihm angeedrückt worden ist, sondern von der Laminierwalze in Vorschubrichtung gezogen. Dabei ist wesentlich, daß die Laminierwalze an der Stelle an den plattenförmigen Gegenstand andrückbar ist, an der der Folienhalter den vorderen Folienrand an den plattenförmigen Gegenstand andrückt. Da der vorderen Folienrand in der Regel dicht am vorderen Rand des plattenförmigen Gegenstandes angelegt wird, ist dies nur möglich, wenn der Folienhalter aus dem Andrückbereich entfernt wird, so daß die Laminierwalze im selben Bereich gegen den plattenförmigen Gegenstand vorgeschoben werden kann. Nach dem Andrücken an den plattenförmigen Gegenstand zieht die Laminierwalze selbst durch ihre Drehbewegung den plattenförmigen Gegenstand und die an ihm angeheftete Folie in Vorschubrichtung und drückt dabei die Folie flächig gegen den plattenförmigen Gegenstand.

Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel ist vorgesehen, daß die Laminierwalze aus einer Ausgangsstellung, in der sie sich stromabwärts der Andrückstelle befindet, an der der Folienhalter den vorderen Rand der Folie gegen den plattenförmigen Gegenstand drückt, entgegen der Vorschubrichtung in eine Andrückstellung verschiebbar ist, in der die Laminierwalze im Bereich des vorderen Randes des plattenförmigen Gegenstandes an diesen andrückbar ist. Vorzugsweise ist die Laminierwalze nach dem Andrücken an den plattenförmigen Gegenstand in die Ausgangsstellung verschiebbar und nimmt dabei den plattenförmigen Gegenstand und die mit ihrem vorderen Rand an ihm angegedrückte Folie mit. Die Drehbewegung der Laminierwalze beginnt entweder unmittelbar nach dem

A 45 817 u  
u - 123  
19.09.1983

- 9 -

Andrücken an den plattenförmigen Gegenstand oder erst danach, spätestens beim Erreichen der Ausgangsstellung.

Günstig ist es, wenn der Laminierwalze eine Gegenwalze zugeordnet ist, die zusammen mit der Laminierwalze längs der Vorschubbahn verschiebblich ist. Der plattenförmige Gegenstand und die Folie werden somit zwischen einem Walzenpaar hindurchgeführt.

Es kann vorgesehen sein, daß die Laminierwalze und gegebenenfalls die Gegenwalze an einem parallel zur Vorschubrichtung verschiebbaren Schlitten gelagert sind und daß mindestens eine der beiden Walzen in Richtung auf die Vorschubbahn verschieblich an dem Schlitten gelagert ist.

Der Folienhalter kann vorteilhaft an einem in Richtung auf die Vorschubbahn verschieblichen Träger gehalten sein. Dabei ist es günstig, wenn der Folienhalter am Träger längs einer Führung, die sich im wesentlichen parallel zur Vorschubrichtung erstreckt, aus einer stromabwärts gelegenen Ruhestellung in eine stromaufwärts gelegene Freigabestellung verschiebbar ist, in der die Laminierwalze an den plattenförmigen Gegenstand andrückbar ist.

Vorzugsweise wird der Folienhalter durch einen elastischen Kraftspeicher in die Ruhestellung verschoben.

Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel ist vorgesehen, daß die Laminierwalze oder ein mit ihr verschiebliches Teil eine Anschlagfläche bildet, die beim Verschieben der Laminierwalze in die Andrückstellung an dem Folienhalter

oder einem mit verschieblichen Teil zur Anlage gelangt und den Folienhalter in die Freigabestellung verschiebt. Auf diese Weise ist ein getrennter Antrieb für die Verschiebung des Folienhalters nicht notwendig, die Laminierwalze schiebt den Folienhalter beim Einfahren in die Antriebstellung selbst in die Freigabestellung und schafft sich auf diese Weise den notwendigen Platz für das Erreichen der Antriebstellung.

Der Folienhalter weist vorteilhaft eine sich quer über die Vorschubbahn erstreckende Haftfläche für die Folie auf. Weiterhin ist es günstig, wenn die Führungsbahn des Folienhalters gegenüber der Vorschubbahn geneigt ist, wobei sich der Abstand zur Vorschubbahn in Vorschubrichtung verringert. Dadurch ergibt sich zwischen dieser Führungsbahn und der Vorschubbahn ein Raum zur Aufnahme eines Messers.

Es ist vorteilhaft, wenn eine zweite Haftfläche vorgesehen ist, die stromabwärts des Folienhalters so positionierbar ist, daß sie sich unter Freilassung eines schmalen Schneidspaltes an die Haftfläche des Folienhalters anschließt, wenn sich dieser in der Ruhestellung befindet. Beide Haftflächen bilden dann eine Anlagefläche für die Folie, die im Bereich des Schneidspaltes vom Messer geschnitten werden kann.

Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel ist vorgesehen, daß die Haftfläche des Folienhalters und/oder die zweite Haftfläche als Saugflächen ausgebildet ist; dadurch wird die Folie besonders schonend an den Haftflächen gehalten; außerdem läßt sich die Haftwirkung steuern, d.h. es ist möglich, die Haftwirkung beispielsweise aufzuheben, wenn

der Folienhalter den vorderen Rand der Folie an den plattenförmigen Gegenstand angeheftet hat. Die Haftfläche könnte auch die Folie in anderer Weise halten, beispielsweise durch elektrostatische Aufladung oder mit Hilfe eines Klebemittels.

Besonders vorteilhaft ist eine Ausgestaltung, bei der die Vorrichtung zum Aufbringen von Folienstücken auf beiden Seiten des plattenförmigen Gegenstandes im wesentlichen symmetrisch zur Vorschubebene aufgebaut ist, bei der also sowohl von der Unterseite als auch von der Oberseite je eine Folie auf den plattenförmigen Gegenstand aufgebracht wird. Folienhalter, Messer, Haftflächen und Laminierwalzen sind dabei paarweise angeordnet und arbeiten in gleicher Weise.

Die nachfolgende Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen der Erfindung dient im Zusammenhang mit der Zeichnung der näheren Erläuterung. Es zeigen:

- Figur 1      eine schematische Längsschnittansicht einer Vorrichtung zum Auflaminieren von Folienstücken auf plattenförmige Gegenstände zu Beginn des Laminiervorganges;
- Figur 2      eine vereinfachte schematische Ansicht gemäß Figur 1 beim Andrücken des vorderen Randes der Folie an den plattenförmigen Gegenstand;
- Figur 3      eine Ansicht entsprechend Figur 2 beim Andrücken der Laminierwalzen an den vorderen Rand des plattenförmigen Gegenstandes;

Figur 4 eine Ansicht entsprechend Figur 2 mit den Laminierwalzen in der Ausgangsstellung und

Figur 5 eine Ansicht entsprechend Figur 2 beim Auf-laminieren des Folienstückes auf den plattenförmigen Gegenstand.

Die Vorrichtung wird nachfolgend anhand einer Vorrichtung zum Beschichten von elektrischen Leiterplatten mit einer Photolackfolie erläutert, es versteht sich aber, daß mit einer solchen Vorrichtung auch andere plattenförmige Gegenstände mit beliebigen Folien beschichtet werden können. Es sind in der Zeichnung und in der folgenden Beschreibung auch nur die wesentlichen Teile dieser Vorrichtung wiedergegeben, einfache Antriebe und dergleichen sind für den Fachmann ohne weiteres auffindbar und aus Gründen der Übersichtlichkeit daher nicht dargestellt.

Mit der erläuterten Vorrichtung können plattenförmige Gegenstände 1, die im folgenden kurz als Platte bezeichnet werden, längs einer horizontalen Vorschubbahn vorgeschoben werden, die durch horizontale Transportwalzen 2 gebildet wird. In der Zeichnung sind lediglich zwei stromaufwärts der eigentlichen Laminiervorrichtung angeordnete Transportwalzen dargestellt, entsprechende Transportwalzen, die auch einen anderen Durchmesser haben können, sind auch im stromabwärts davon gelegenen Laminierteil angeordnet, aber der besseren Übersichtlichkeit wegen in der Zeichnung nicht dargestellt. Eingangs der Laminiervorrichtung befindet sich ein Vorschubwalzenpaar mit einer oberen Vorschubwalze 3

und einer unteren Vorschubwalze 4, die eine längs der Transportwalzen 2 vorgeschobene Platte in die Laminier-  
vorrichtung einführen.

Diese Laminiervorrichtung ist bei dem dargestellten Aus-  
führungsbeispiel zu der Vorschubbahn symmetrisch aufgebaut,  
d.h. auf der Oberseite und auf der Unterseite der Laminier-  
vorrichtung befinden sich dieselben Bauteile, die in der  
gleichen Weise arbeiten. Im folgenden wird daher im we-  
sentlichen nur auf den Aufbau der Vorrichtung auf einer  
Seite der Vorschubbahn Bezug genommen.

Strömabwärts der beiden Vorschubwalzen 3 und 4 ist ein  
Träger 5 angeordnet, der in Richtung des Doppelpfeiles A  
in Figur 1 senkrecht zur Vorschubbahn zwischen einer von  
der Vorschubbahn entfernten Stellung und einer der Vor-  
schubbahn nahen Stellung verschoben werden kann. An diesem  
Träger ist eine Führungsbahn 6 angeordnet, längs welcher  
ein sich quer über die Vorschubbahn erstreckender Folien-  
halter 7 verschiebbar ist. Die Führungsbahn 6 ist gegen-  
über der Vorschubbahn geneigt, ihr Abstand von der Vor-  
schubbahn nimmt in Vorschubrichtung ab. Der Folienhalter 7  
wird von einer Druckfeder 8, die sich einerseits am Träger  
5 und andererseits am Folienhalter 7 abstützt, in Vor-  
schubrichtung in eine Ruhestellung verschoben und kann ent-  
gegen der Wirkung der Druckfeder 8 in eine Freigabestel-  
lung verschoben werden.

Der Folienhalter 7 ist als quer über die Vorschubbahn sich  
erstreckender Saugbalken ausgebildet und weist einen inne-  
ren Hohlraum 9 auf, der auf seiner der Vorschubbahn zuge-



wandten Seite durch eine ebene Haftfläche 10 abgeschlossen ist. In dieser befinden sich eine größere Anzahl von Bohrungen 11 mit geringem Durchmesser, die den Hohlraum 9 mit der Umgebung verbinden. Über eine Saugleitung 12 ist der Hohlraum 9 mit einer in der Zeichnung nicht dargestellten Vakuumpumpe verbunden.

Am Träger 5 ist außerdem eine sich quer zur Vorschubbahn erstreckende Umlenkwalze 13 für eine Folienbahn 14 gelagert, die die von einer in der Zeichnung nicht dargestellten Vorratsrolle abgewickelte Folienbahn 14 umlenkt.

In der der Vorschubbahn nahen Stellung wird die stromabwärts gelegene Kante 15 der Haftfläche 10 an die auf der Vorschubbahn liegende Platte 1 angedrückt, in der entfernten Stellung befindet sich diese Kante 15 im Abstand von der Platte, wie dies in Figur 1 dargestellt ist.

An zwei Querführungen 16 ist ein Messerhalter 17 quer zur Vorschubrichtung über die gesamte Bahnbreite verschiebbar gelagert, der in den Zwischenraum 18 einfahrbar ist, der sich zwischen dem Träger 5 und der Platte bildet, wenn der Träger in der entfernten Stellung steht (Figur 1). Der Messerhalter 17 weist in seinem mittleren Teil in der Höhe der Vorschubbahn einen in Vorschubrichtung offenen Spalt 19 auf, so daß die oberhalb und unterhalb der Vorschubebene liegenden Teile des Messerhalters oberhalb und unterhalb einer Platte angeordnet werden können.

An dem stromabwärts gelegenen freien Ende trägt der Messerhalter ein Schneidemesser 20 mit einer kreisförmigen Schneide, die unmittelbar neben der Kante 15 des Folienhalters 7 angeordnet ist (Figur 1).

Der Messerhalter 17 befindet sich normalerweise in einer Ruhestellung, die seitlich außerhalb der Bewegungsbahn des Trägers 5 liegt, so daß diese Bewegung des Trägers 5 nicht behindert wird. Wenn der Träger 5 in der entfernten Stellung steht, kann der Messerhalter quer zur Vorschubebene über die gesamte Bahnbreite verschoben werden; dabei gleitet das Schneidmesser 20 an der Kante 15 entlang.

Stromabwärts des Trägers 5 ist ein dem Folienhalter ähnliches Haftelement mit einem Hohlraum 22, einer ebenen Haftfläche 23, mit Bohrungen 24 und einer Saugleitung 25 angeordnet, das sich ebenfalls über die gesamte Bahnbreite erstreckt. Es ist im Maschinengestell in Führungsbahnen 26 und 27 verschieblich gelagert und kann von einer ersten ausgefahrenen Stellung in eine eingefahrene Stellung verschoben werden, in der sich die Haftfläche 23 unmittelbar an die Haftfläche 10 des Folienhalters 7 anschließt, wobei beide Haftflächen in derselben Ebene liegen und zwischen der vorderen Kante 15 des Folienhalters 7 und einer hinteren Kante 28 des Haftelementes 21 einen quer zur Vorschubbahn verlaufenden Schneidespalt 29 ausbilden, in den das Schneidmesser 20 beim Verschieben des Messerhalters eintaucht (Figur 5).

Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Führungsbahnen 26 und 27 so ausgebildet, daß das Führungselement in der ausgefahrenen Stellung mit der Haftfläche senkrecht zur Vorschubbahn angeordnet ist, während es beim Verschieben in die eingefahrene Stellung gleichzeitig abgesenkt und verschwenkt wird, so daß die Haftfläche 23 in die Ebene der Haftfläche 10 gelangt.

An einer sich parallel zur Vorschubbahn erstreckenden Füh-

rung 30 ist ein Schlitten 31 verschieblich gelagert, der mittels eines Kolbenzylinderaggregates 32 zwischen einer stromabwärts gelegenen Ausgangsstellung und einer stromaufwärts gelegenen Andrückstellung verschiebbar ist. Der Schlitten 31 trägt oberhalb und unterhalb der Vorschubebene je eine sich quer zur Vorschubrichtung erstreckende Laminierwalze 33, die mittels eines in der Zeichnung nicht dargestellten Antriebes drehbar ist. Die Laminierwalze 33 ist an dem Schlitten zwischen einer abgehobenen Stellung und einer angedrückten Stellung senkrecht zur Vorschubebene verschiebbar, wobei sie in der angedrückten Stellung mit ihrem Umfang an die längs der Vorschubbahn vorgeschobene Platte angedrückt ist.

Der Schlitten 31 trägt auf seiner dem Folienhalter 7 zugewandten Seite einen Anschlag 34, der beim Verschieben des Schlittens von der Ausgangsstellung in die Andrückstellung am Folienhalter 7 oder einem mit diesem verbundenen Teil anschlägt und den Folienhalter längs der Führungsbahn 6 in die Freigabestellung verschiebt. Dadurch können die Laminierwalzen in den Andrückbereich gelangen, d.h. in den Bereich, in dem die Folienhalter 7 beim Absenken der Träger 5 an die Platte zur Anlage gelangen.

Beim Betrieb befinden sich zu Beginn des Laminiervorganges der Schlitten 31 in der Ausgangsstellung und die beiden Laminierwalzen in der abgehobenen Stellung. Der Träger 5 nimmt die entfernte Stellung ein, die Folienhalter 7 befinden sich in der Ruhestellung, das Haftelement 21 steht in der ausgefahrenen Stellung, der Messerhalter 17 ist seitlich in seine Ruhestellung verfahren.

Die von der Vorratswalze abgezogene Folienbahn 14 wird über die Umlenkwalze 13 so an die Haftfläche 10 des Folienhalters 7 angelegt, daß die Vorderkante der Folienbahn 14 mit der Kante 15 der Haftfläche fluchtet. In dieser Stellung wird die Folienbahn an die Haftfläche angesaugt, indem der Hohlraum 9 mit der Vakuumpumpe verbunden wird. Die Folienbahn kann bei der Beschichtung von elektrischen Leiterplatten beispielsweise ein folienförmiger Photolack sein, der an seiner der Platte zugewandten Seite mit einem durch Wärme aktivierbaren Klebemittel beschichtet ist. Es kann vorgesehen sein, daß diese Klebemittelschicht der Folie mit einer Schutzfolie abgedeckt ist, die vor dem Einführen der Folienbahn 14 in die Laminiervorrichtung von dieser abgezogen und auf einer getrennten Abzugswalze aufgewickelt wird. Diese Möglichkeit ist in der Zeichnung nicht dargestellt.

Die zu beschichtende Platte, beispielsweise eine beidseitig mit Kupfer beschichtete Folie aus Isoliermaterial, wird zunächst in einer stromaufwärts der Laminiervorrichtung angeordneten Heizkammer erwärmt und unmittelbar vor der Laminiervorrichtung ausgerichtet, so daß die erwärmte Platte der Laminiervorrichtung in der gewünschten Position zugeführt wird. Die Vorschubwalzen 3 werden so gesteuert, daß die Platte in eine Andrückposition verfahren wird, in der ihre Vorderkante 35 geringfügig über die Kante 15 des Folienhalters 7 hervorsteht (Figur 1). In dieser Position halten die Vorschubwalzen 3. und 4 die Platte fest.

Im nächsten Arbeitsschritt (Figur 2) wird der Träger 5 in die der Vorschubbahn nahe Stellung verschoben. Dabei wird der vordere Rand der Folienbahn 14 an die Platte angedrückt. Aufgrund der Erwärmung der Platte wird das Klebemittel

aktiviert, so daß der vordere Rand der Folienbahn an die Platte angeheftet wird. Sobald das Anheften erfolgt ist, wird der Folienhalter 7 von der Vakuumquelle getrennt, so daß die Haftfläche 10 die Folienbahn 14 nicht mehr fixiert. Danach wird der Träger 5 wieder in die entfernte Stellung verschoben, so daß der Folienhalter 7 von der Folie abgehoben wird, die nunmehr von der Umlenkwalze 13 zu der Platte verläuft.

Bei weiterhin in der Andrückposition festgehaltener Platte wird nunmehr der Schlitten 31 mittels des Kolbenzylinderaggregates 32 in die Andrückstellung verschoben, wobei mittels des Anschlags 34 der Folienhalter 7 in die Freigabe-Stellung verschoben wird. In der Anlegestellung befindet sich die Laminierwalze 33 oberhalb der Vorderkante 35 der Platte. In dieser Stellung wird die Laminierwalze 33 gegen die Vorschubbahn verschoben und somit an die Platte angeedrückt (Figur 3).

Nach dem Andrücken der Laminierwalze wird der Schlitten 31 wieder in die Ausgangsstellung verfahren, wobei die Vorschubwalzen 3 und 4 in aus der Zeichnung nicht ersichtlicher Weise die Platte freigeben. Dadurch wird die zwischen den Laminierwalzen 33 gehaltene Platte in Vorschubrichtung mitgenommen, das gleiche gilt auch für die an der Platte angeheftete Folienbahn. Dabei kann vorgesehen sein, daß die Laminierwalze so auf die Platte abgesenkt wird, daß sie die Folienbahn in dem an der Platte angehefteten Bereich fest gegen die Platte drückt, so daß bei dem Verfahren des Schlittens in die Ausgangsstellung die Laminierwalze die Folienbahn in der angehefteten Stellung an der Platte festhält.

Gleichzeitig gelangen bei der Verschiebung des Schlittens in die Ausgangsstellung die Folienhalter 7 wieder in ihre Ruhestellung.

Die Ausgangsstellung des Schlittens und die Position des Folienhalters 7 in der Ruhestellung sind so gewählt, daß die Folienbahn zwischen der Umlenkwalze 13 und dem Zwickel der Laminierwalzen 33 flächig an der Haftfläche 10 anliegt, sobald der Schlitten seine Ausgangsstellung erreicht hat (Figur 4). In dieser Stellung werden die Laminierwalzen 33 gegensinnig angetrieben und ziehen die Platte und die beiden Folienbahnen zwischen sich hindurch, wobei die Folienbahnen an die Platte angedrückt und mit ihr verklebt werden. Bei diesem Vorgang ist der Hohlraum 9 des Folienhalters 7 nicht mit der Vakuumquelle verbunden.

Bevor die Platte vollständig zwischen den Laminierwalzen 33 hindurchgeführt worden ist, werden die Laminierwalzen angehalten. Das Haftelement 21 wird in seine eingefahrene Stellung gebracht (Figur 5), und die Hohlräume 22 und 9 werden mit der Vakuumquelle verbunden. Dadurch wird die Folienbahn 14 an die beiden Haftflächen 10 und 23 angesaugt, die die Folienbahn im Bereich des Schneidespaltes 29 sicher fixieren. Der Messerhalter 17 wird nunmehr quer zur Vor-schubrichtung über die gesamte Bahnbreite verfahren, wobei das Schneidemesser 20 die Folienbahn im Bereich des Schneidespaltes 29 trennt. Die Hinterkante 36 ragt beim Verfahren des Messerhalters 17 in den Spalt 19 hinein, wie dies ebenfalls aus der Darstellung der Figur 5 ersichtlich ist.

Nachdem der Messerhalter wieder in seine seitlich ausgefahrene Stellung gelangt ist, wird die Verbindung des Hohlraums 22

A 45 817 u  
u - 123  
19.09.1983

- 20 -

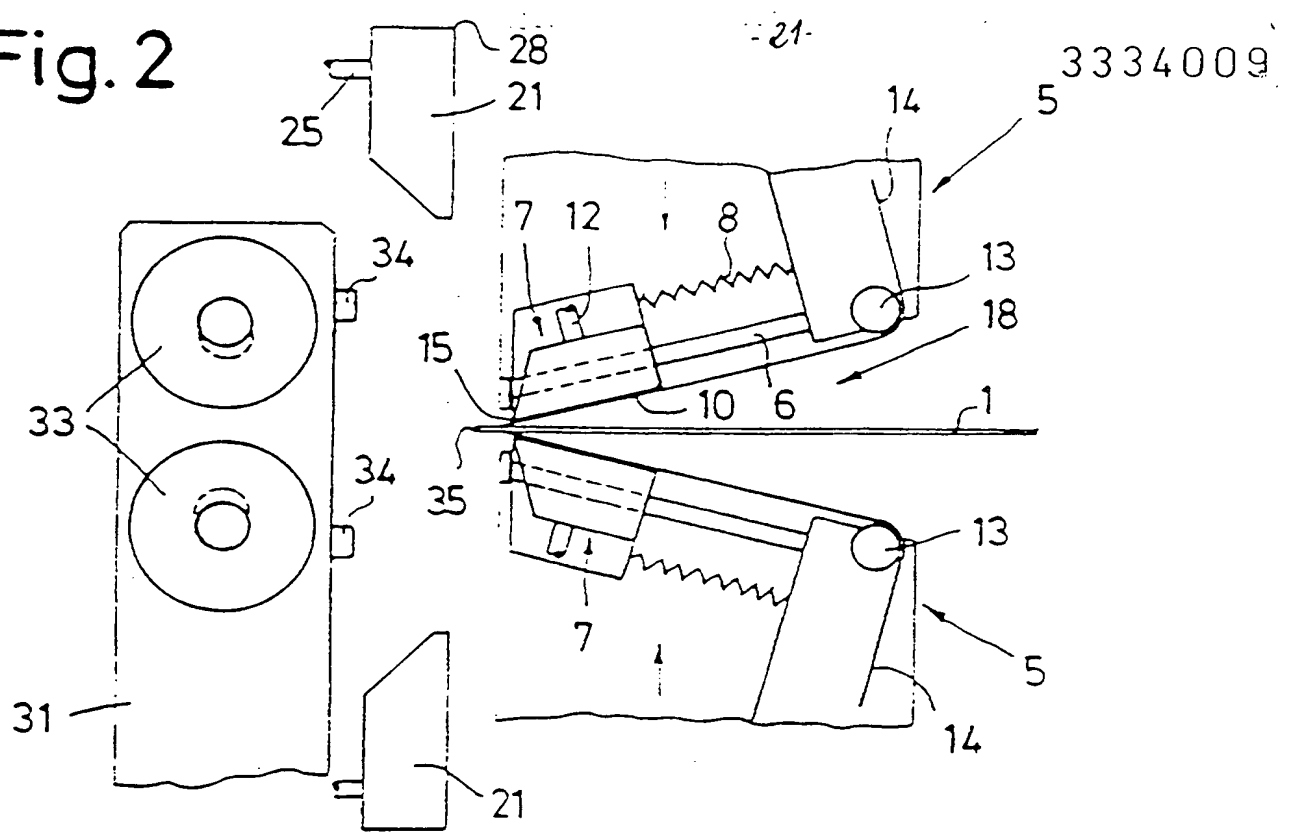
zur Vakuumquelle wieder unterbrochen, und die Haftelemente 21 werden wieder in ihre ausgefahrene Stellung gebracht. Die Laminierwalze 33 wird erneut angetrieben, wobei die nunmehr von der Folienbahn abgetrennten Enden des Folienstückes vollständig an die Platte angedrückt werden, die nach der Beschichtung von einer nachfolgenden, in der Zeichnung nicht dargestellten Transporteinrichtung übernommen werden.

Die Vorrichtung befindet sich dann wieder in der oben beschriebenen Anfangsstellung, so daß nunmehr die nächste Platte in die Laminiervorrichtung eingefahren werden kann.

Mit dieser Laminiervorrichtung kann der Abstand der vorderen Kante des Folienstückes von der vorderen Kante der Platte ebenso eingestellt werden wie der Abstand der hinteren Kante des Folienstückes von der hinteren Kante der Platte. Im ersten Falle ergibt sich dieser Abstand aus der Andrückposition, in die die Vorschubwalzen 3 und 4 die Platte zu Beginn des Laminiervorganges einschieben, im zweiten Falle aus der Position, in der die Laminierwalzen vor dem Abschneiden des Folienstückes angehalten werden.

Mit der beschriebenen Laminiervorrichtung können auch dünne und biegsame Platten einwandfrei verarbeitet werden, da sowohl die Platten als auch die Folienbahnen beim Laminieren während des gesamten Vorganges von der Laminierwalzen gezogen werden, Schub müssen die Platten dagegen nicht aufnehmen.

# Fig. 2



# Fig. 3

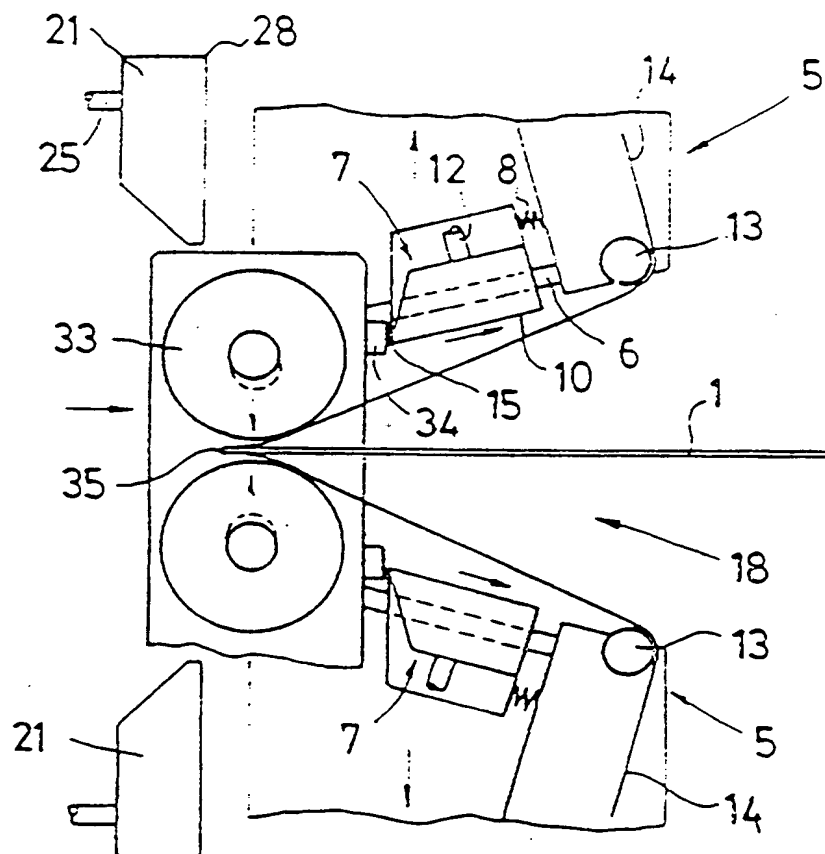




Fig. 4

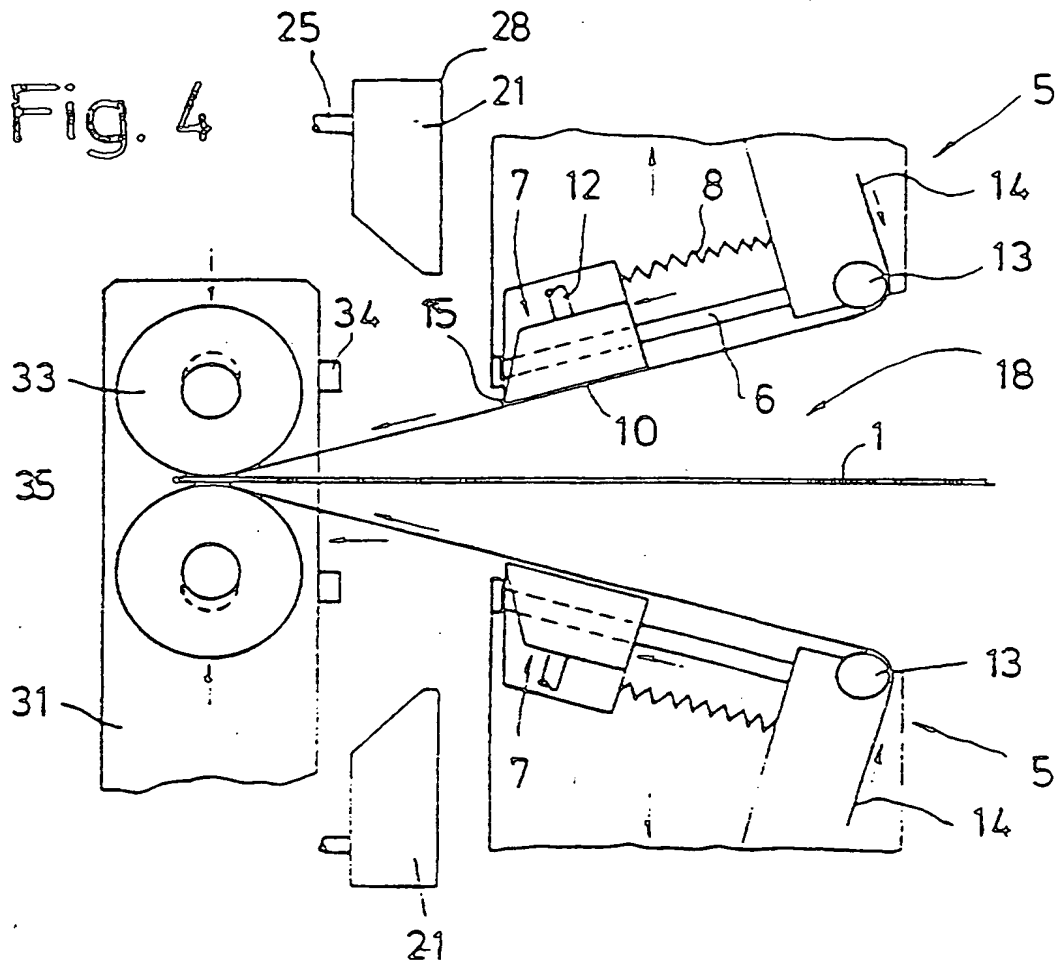
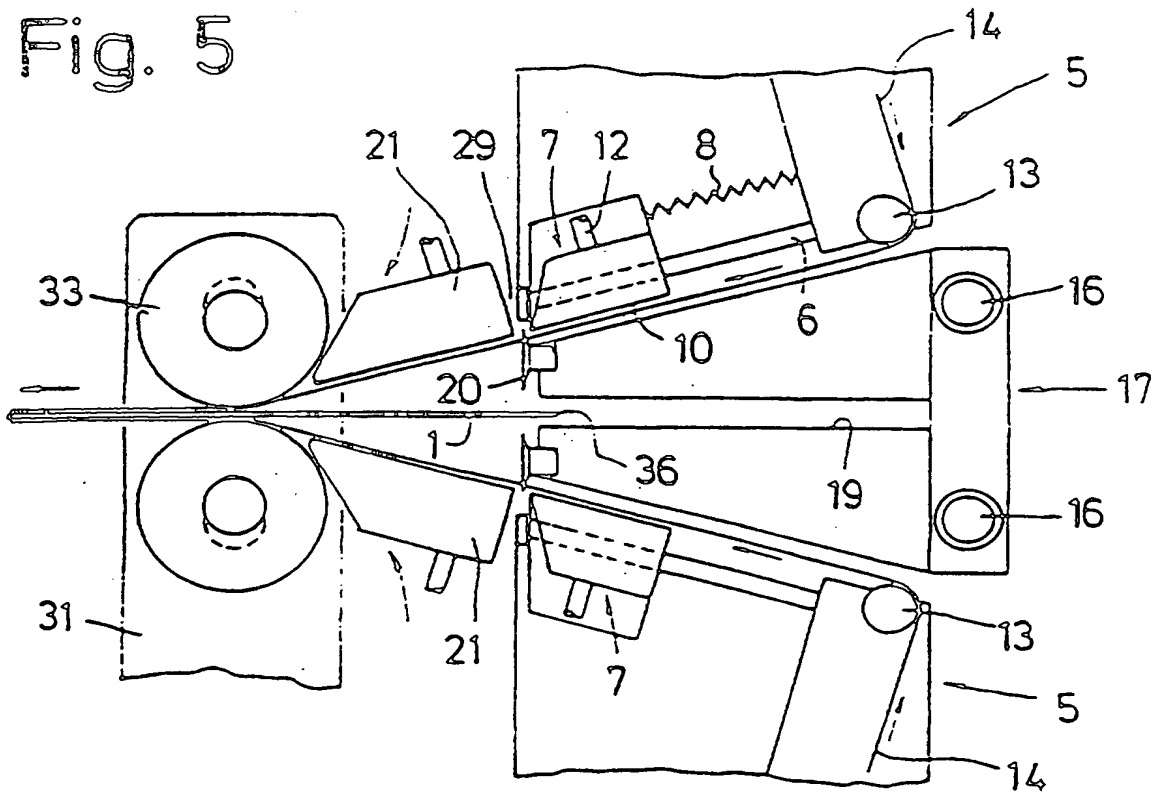


Fig. 5



# Fig. 1

Nummer:  
Int. Cl.<sup>3</sup>:  
Anmeldetag:  
Offenlegungstag:

33 34 009  
B 32 B 31/20  
21. September 1983  
2. Mai 1985

-23-

